

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АКЦЕНТИРОВАННЫХ УДАРОВ В БОКСЕ ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ В КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Исследовались показатели, характеризующие сгруппированность боксеров в заключительной фазе ударного действия при работе на боксерских снарядах. Показано, что повышение жесткости в кинематической цепи при применении средств, ограничивающих нагрузку на кисть при ее соприкосновении с целью, способствует повышению силовых показателей удара за счет оптимизации техники постановки ног в заключительной фазе удара и максимальном сжатии кисти при соударении.

Ключевые слова: бокс; акцентированный прямой удар; жесткость кинематической цепи; тренировка; мощность удара.

Многие авторы отмечают, что жесткость в кинематической цепи, создаваемая боксерами в конце ударного движения, значительно влияет на увеличение силы удара [6, 8]. Максимальная жесткость в ударе определяется переходом из стартового состояния, когда боксер максимально расслаблен, в точку финиша, когда спортсмен максимально напряжен [5, 7], при наличии таких факторов, как:

- правильное сбалансирование веса, своевременное и быстрое смещение всей массы тела в направлении удара;
- рациональная постановка ног при выполнении удара, исходя из биомеханических процессов, сопровождающих ударное действие. При нанесении акцентированного удара правой рукой ось вращения должна проходить через левую ногу и левое плечо;
- коэффициент сжатия кулака. От степени сжатия кулака зависит жесткость во всей кинематической цепи, что существенно повышает силу удара, поэтому при соприкосновении кисти руки с целью кулак должен быть максимально сжат.

В процессе совершенствования акцентированного прямого удара в голову при выполнении специальных подготовительных упражнений на боксерских снарядах спортсмены, выполняющие удары по тяжелому боксерскому мешку (35–60 кг) в снарядных перчатках, при соприкосновении кулака с целью не пытаются добиться максимальной жесткости в биомеханической цепи. Это выражается в нарушении оси вращения туловища при нанесении удара, нерациональной постановке ног во время соударения и слабом блокировании движения в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах, которое должно обеспечиваться путем максимального сжатия кулака [1, 2].

Целью нашего исследования являлся анализ влияния жесткости в кинематической цепи у боксеров, использующих различные средства предупреждения травматизма кисти, на эффективность выполнения акцентированных ударов.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнялось на базе спортивной секции по боксу ТГАСУ. Всего в эксперименте участвовали 42 спортсмена в возрасте 17–23 лет. Было сформировано две группы: экспериментальная группа (21 чел., из них 4 боксера КМС, 7 боксеров 1-го разряда, 10 новичков); контрольная (21 чел., из них 4 боксера КМС, 7 боксеров 1-го разряда, 10 новичков).

Боксерам обеих групп было предложено наносить одиночный акцентированный прямой удар правой рукой в голову из боевой стойки по боксерскому мешку в течение раунда (3 мин) с интервалом отдыха между ударами 15 с. При этом экспериментальная группа ис-

пользовала в качестве предупреждения травматизма боксерские перчатки (10 унций), а контрольная – снарядные перчатки.

Оценка положения ног спортсменов при соприкосновении кулака с целью осуществлялась на стабилографическом анализаторе «Стабилан – 01-2». Наиболее значимыми для нас являлись следующие показатели: смещение по фронтالي, смещение по сагитали, площадь эллипса, качество функции равновесия. [3].

С помощью нейромиоанализатора НМА-4-01 «Нейромиан» регистрировалась биоэлектрическая активность дорсальной межкостной мышцы кисти при выполнении акцентированного прямого удара [4]. Исследование выполнялось на базе лаборатории функциональной диагностики Томского НИИ курортологии и физиотерапии.

После тестирования спортсменов был проведен педагогический эксперимент, длительность которого составила 1,5 года.

Спортсмены экспериментальной группы при совершенствовании акцентированных ударов на тяжелых боксерских мешках использовали боксерские перчатки разного веса (10, 12, 14 унций), варьируя их вес на каждом занятии. Удары наносили по мешкам, наполненным водой, что существенно уменьшало травмирующее воздействие на кисть. При совершенствовании технико-тактического мастерства в парах спортсменам экспериментальной группы было дано задание в большей мере применять защиту туловищем и ногами, что исключало сильное ударное соприкосновение кисти при выполнении атакующих действий.

Спортсмены контрольной группы при выполнении подготовительных упражнений на тяжелых боксерских мешках использовали снарядные перчатки, а при совершенствовании технико-тактического мастерства защитных действий в большей мере применяли защиту подставками. Эти виды защиты существенно увеличили общее количество жестких соприкосновений кисти при взаимодействии с целью.

По завершении эксперимента спортсмены обеих групп прошли повторное тестирование.

Полученные результаты обрабатывались методами вариационной статистики, достоверность оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни.

Результаты исследования. При стабилографических исследованиях показатель «смещение по фронтالي» наиболее объективно оценивает перенос массы тела с правой ноги на левую, показывая ось вращения, проходящую при завершающей фазе ударного действия. Оптимальный результат в данном показателе продемонстрировали КМС экспериментальной группы, техниче-

ское мастерство которых более совершенно, чем у разрядников и новичков, а значит, в данном исследовании может служить образцом. Следует подчеркнуть, что технику КМС мы не принимаем за эталон, а считаем более совершенной лишь в настоящем эксперименте.

До начала эксперимента у боксеров-новичков контрольной группы ось вращения при нанесении удара проходила через правое плечо и правую ногу, что нарушало биомеханическую основу удара (табл. 1). Данный показатель у спортсменов был ниже оптимального результата на 192,2%. У боксеров экспериментальной группы этот результат был ниже оптимального уровня на 90%. В конце исследования результаты боксеров контрольной группы не изменились относительно начала исследования, в то время как данные спортсменов экспериментальной группы значительно

улучшились, хотя были ниже оптимального уровня на 58,6%.

В начале исследования ось спортсменов-перво-разрядников контрольной группы проходила через правое плечо и правую ногу, что является признаком нарушения техники ударного движения (табл. 2). Данный факт не способствует развитию максимальной мощности ударного действия. Этот результат у спортсменов был ниже оптимального показателя на 142,7%. У боксеров экспериментальной группы показатель «смещение по фронтоли» был ниже предполагаемого результата на 94,6%. В конце исследования данные боксеров контрольной группы были ниже оптимального значения на 133,6%. Спортсмены экспериментальной группы значительно улучшили свой результат, который отличался от оптимального уровня на 14,8%.

Таблица 1

Изменение динамики стабильнографических показателей при нанесении акцентированных ударов правой рукой с использованием различных средств предупреждения травматизма кисти у боксеров-новичков

X±m			
Группы	Стабильнографические показатели	До эксперимента	После эксперимента
Экспериментальная	Смещение по фронтоли МО(х), мм	-36,53±2,21*	-30,82±0,49#
	Смещение по сагитали МО(у), мм	54,27±2,08*	60,22±3,13#
	Площадь эллипса, м ²	38324,75±1756,59*	39041,33±1265,48#
	Качество функции равновесия, %	10,23±1,17*	14,81±1,29#
Контрольная	Смещение по фронтоли МО(х), мм	17,73±4,08	16,85±3,29
	Смещение по сагитали МО(у), мм	37,29±4,05	39,66±3,18
	Площадь эллипса, м ²	10979,78±1046,58	12065,36±1123,74
	Качество функции равновесия, %	5,98±0,95	7,85±2,39

* Достоверность различий экспериментальной группы с контролем в начале исследования (p < 0,05); # достоверность различий экспериментальной группы с контролем в конце исследования (p < 0,05).

Таблица 2

Изменение динамики стабильнографических показателей при нанесении акцентированных ударов правой рукой, используя различные средства предупреждения травматизма кисти у боксеров старших разрядов

X±m			
Группа	Стабильнографические показатели	До эксперимента	После эксперимента
Боксеры 1-го разряда			
Экспериментальная	Смещение по фронтоли МО(х), мм	-37,41±4,67*	-22,31±3,22#
	Смещение по сагитали МО(у), мм	49,35±3,78*	68,42±4,25#
	Площадь эллипса, м ²	30467,19±3742,68*	29586,89±1938#
	Качество функции равновесия, %	14,08±1,58*	26,91±1,44#
Контрольная	Смещение по фронтоли МО(х), мм	8,21±4,61	6,52±0,94
	Смещение по сагитали МО(у), мм	35,95±3,91	40,11±3,02
	Площадь эллипса, м ²	13065,63±1272,78	14268,65±1112,33
	Качество функции равновесия, %	7,52±0,78	10,36±2,61
КМС			
Экспериментальная	Смещение по фронтоли МО(х), мм	-19,22±2,09*	-19,43±2,62#
	Смещение по сагитали МО(у), мм	60,86±4,11*	79,49±3,44#
	Площадь эллипса, м ²	21862,38±1421,59*	21349,56±1528,45#
	Качество функции равновесия, %	16,16±1,73*	38,39±2,68#
Контрольная	Смещение по фронтоли МО(х), мм	-0,14±0,07	-1,12±0,03
	Смещение по сагитали МО(у), мм	47,02±3,07	48,02±2,14
	Площадь эллипса, м ²	14818,12±965,14	16306,73±1413,26
	Качество функции равновесия, %	7,64±0,93	11,85±2,96

* Достоверность различий экспериментальной группы с контролем в начале исследования (p<0,05); # достоверность различий экспериментальной группы с контролем в конце исследования (p<0,05).

У боксеров КМС контрольной группы в начале исследования ось вращения в заключительной фазе удара проходила через середину ОЦМт (общий центр массы тела), что не позволяло в должной мере использовать инерцию тела, искажая биомеханические данные ударного действия (табл. 2). У спортсменов контрольной группы показатель «смещение по фронтоли» был ниже оптимальных результатов на 99,3%. К концу исследования уровень контрольных значений практически не изменился по отношению к экспериментальным показателям и был ниже их на 94,2%.

Исследуя показатель «смещение по сагитали», мы пытались выяснить параметры смещения массы тела спортсменов в направлении удара.

У боксеров-новичков экспериментальной группы в начале исследования (см. табл. 1) показатели на 45,5% превысили уровень контроля. По окончании исследования результаты превышали данные контроля уже на 51,8%.

Уровень спортсменов-разрядников экспериментальной группы в начале исследования превышал контрольные значения на 37,3%, по окончании исследования – уже на 70,6% (см. табл. 2).

В начале исследования (табл. 2) показатель «смещение по сагитали» у КМС экспериментальной группы был выше контроля на 29,4%, при завершении исследования он превышал контрольные значения на 65,5%.

В показателе «площадь эллипса» нами оценивалась ширина постановки ног в боевой стойке при соударении кисти с целью. Данный показатель имеет большое значение, так как оказывает существенное влияние на устойчивость в кинематической цепи и позволяет без временных затрат занять исходное положение после удара, что значительно улучшает техническую характеристику последнего.

В начале исследования показатель «площадь эллипса» у боксеров-новичков экспериментальной группы (см. табл. 1) превышал уровень контроля на 249%. К концу исследования показатели в контрольной группе были ниже, чем в экспериментальной, на 223,6%.

На первом этапе тестирования показатель боксеров первого разряда экспериментальной группы (см. табл. 2) был выше контрольного значения на 133,2%, а при завершении исследования уровень спортсменов превысил данные контроля на 107,3%.

Показатель результата «площадь эллипса» у КМС экспериментальной группы в начале исследования превышал данные контроля на 47,5%, а при заключительном тестировании – на 30,9% (см. табл. 2).

Показатель «качество функции равновесия», на наш взгляд, наиболее объективно оценивает устойчивость

боксера при соприкосновении кулака со снарядом в заключительной фазе удара.

В начале исследования данные боксеров-новичков экспериментальной группы в показателе «качество функции равновесия» (см. табл. 1) превышали уровень контроля на 71,1%. К окончанию исследования этот результат вырос и стал выше контрольных значений на 88,7%.

Показатель «качество функции равновесия» у перво-разрядников экспериментальной группы был выше контрольных значений на 87,2% в начале тестирования. К окончанию исследования результат существенно вырос и стал выше уровня контроля на 159,7% (см. табл. 2).

В начале исследования показатель «качество функции равновесия» у КМС экспериментальной группы превышал данные контроля на 111,5%, к концу исследования результаты значительно выросли и стали выше контрольных значений на 224% (табл. 2).

В начале электромиографических исследований (табл. 3) между результатами данных средней амплитуды дорсальной межкостной мышцы кисти экспериментальной и контрольной групп у спортсменов различной квалификации не было отмечено достоверно значимых различий. При заключительном тестировании показатель экспериментальной группы превышал уровень контроля у боксеров-новичков на 75,2%, у спортсменов 1-го разряда – на 127,5%, а у КМС – на 30,4%.

Таблица 3

Показатели электрической активности мышц кисти (дорсальные межкостные) у боксеров при выполнении акцентированных прямых ударов правой рукой

X±m

Квалификация спортсменов	Группа	Средняя амплитуда, мкВ	
		До эксперимента	После эксперимента
Новички	Экспериментальная	329,50±26,54	745,75±19,77*
	Контрольная	353,00±12,56	425,75±30,92
1-й разряд	Экспериментальная	381,25±14,76	1015,62±16,44*
	Контрольная	388,50±21,27	446,50±19,64
КМС	Экспериментальная	858,00±67,37	1146,26±27,73*
	Контрольная	892,00±77,17	879,35±33,24

* p < 0,05.

Полученные результаты свидетельствуют, что применение средств, существенно ограничивающих нагрузку на кисть (боксерских перчаток), способствует увеличению жесткости в кинематической цепи. Для оптимизации скоростно-силовых и двигательных-координационных способностей боксеров при совершенствовании акцентированных ударов можно рекомендовать специальные подготовительные упражнения с учетом некоторых особенностей:

1. Отрабатывая акцентированный удар в снарядах перчатках, рекомендуется использовать снаряды с мягкой контактной поверхностью (боксерские мешки, на-

полненные водой). Это уменьшит травмирующее воздействие на кисть при соприкосновении кулака с целью и позволит развить более высокую мощность удара.

2. При совершенствовании удара на тяжелых боксерских снарядах следует использовать боксерские перчатки, предназначенные для совершенствования в парах технико-тактического мастерства. Данные средства значительно снижают нагрузку на ударную поверхность кисти и позволяют значительно улучшить двигательные-координационные характеристики ударного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баширов В.Ф. Профилактика травм у спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1987. 176 с.
2. Гаврилов В.Н. Особенности обучения сильному удару // Бокс: Ежегодник. М.: Физкультура и спорт, 1979. С. 61–63.
3. Дегтярев И.П., Васильев Г.Ф., Родионов А.В. Изменение стадиографических показателей у боксеров в зависимости от динамики тренированности // Теория и практика физической культуры. 1976. № 3. С. 9–12.
4. Капилович Л.В., Давлетьярова К.В., Кошельская Е.В. и др. Физиологические методы контроля в спорте: Учеб. пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2009. 160 с.
5. Романенко М.И. Мастерство боксера (основы совершенствования). М.: Физкультура и спорт, 1960. 48 с.
6. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1975. 204 с.
7. Филимонов В.И., Хусяинов З.М., Гарахан А.И. Особенности формирования ударных движений у боксеров: Метод. рекомендации. М.: Типография ВАСХНИЛ, 1988. 24 с.
8. Хусяинов З.М. Биодинамика ударных движений в боксе: Метод. рекомендации. М.: Типография МГПУ им. Н.Э. Баумана, 1990. 24 с.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 12 февраля 2011 г.